



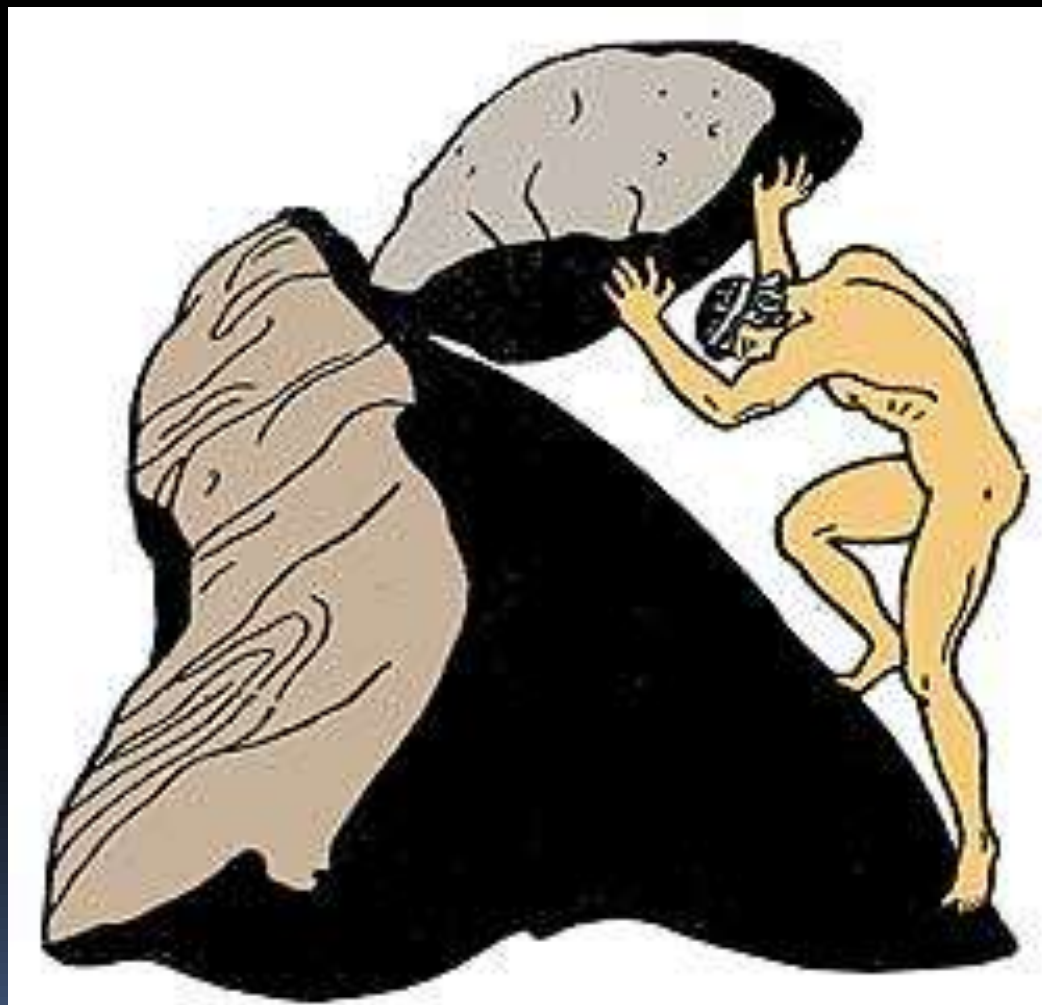
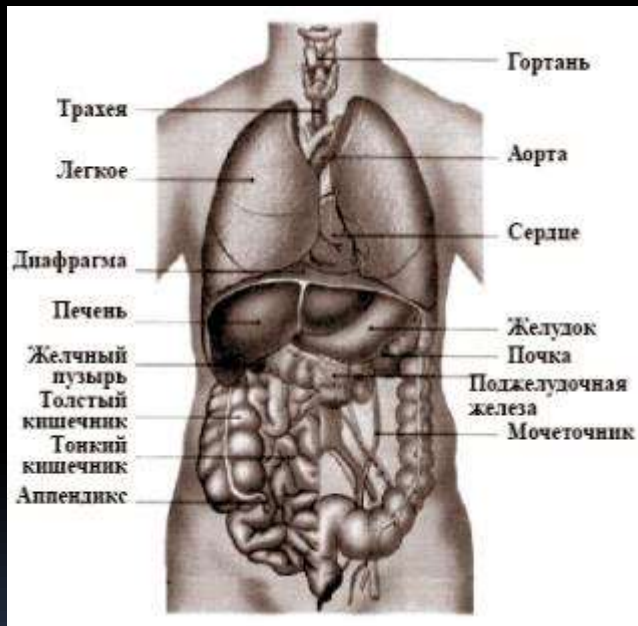
ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА

Вопросы

1. Характеристика труда
2. Умственный труд
3. Физический труд
4. Работоспособность
5. Утомление



Физиология труда



Физиология труда - задача

выработка принципов и
норм, способствующих
улучшению

```
graph TD; A[выработка принципов и норм, способствующих улучшению] --> B[оздоровлению условий труда]; A --> C[нормирование труда];
```

оздоровлению
условий труда

нормирование
труда

Характеристика труда

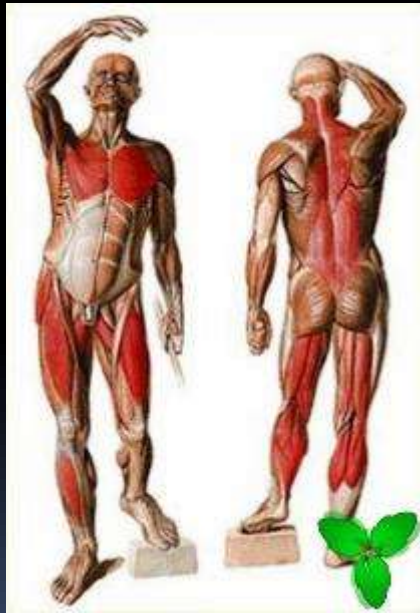


Труд характеризуется



Тяжесть труда

- интенсивность мышечной работы в труде



Тяжесть труда

- характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку



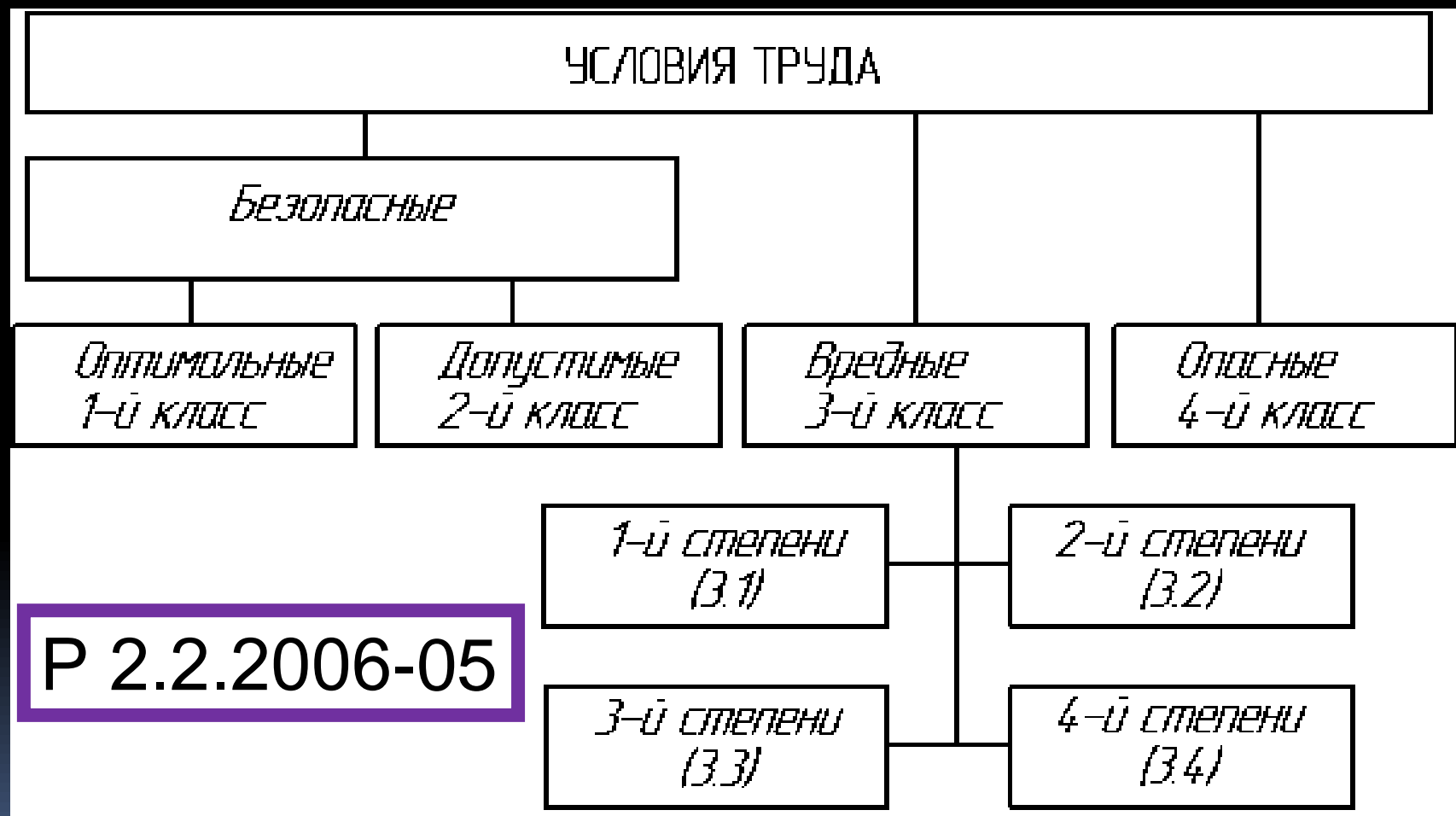
Опорно-двигательный аппарат человека составляют кости скелета, их соединения и мышцы



Тяжесть труда характеризуется

- физической динамической нагрузкой
- массой поднимаемого и перемещаемого груза
- общим числом стереотипных рабочих движений
- величиной статической нагрузки
- характером рабочей позы
- глубиной и частотой наклона корпуса
- перемещениями в пространстве

Классификация условий труда



Мышечная энергия

- за счет окисления углеводов, жиров и белков

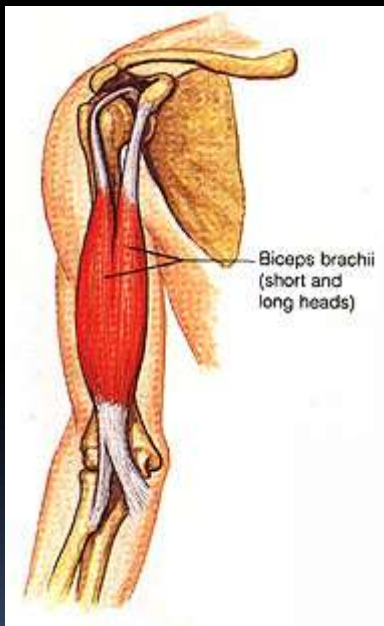
150-300 мл/мин O_2



потребность в O_2 ↑ в 10-15 раз.



Одинаковая интенсивность мышечных напряжений энергозатраты

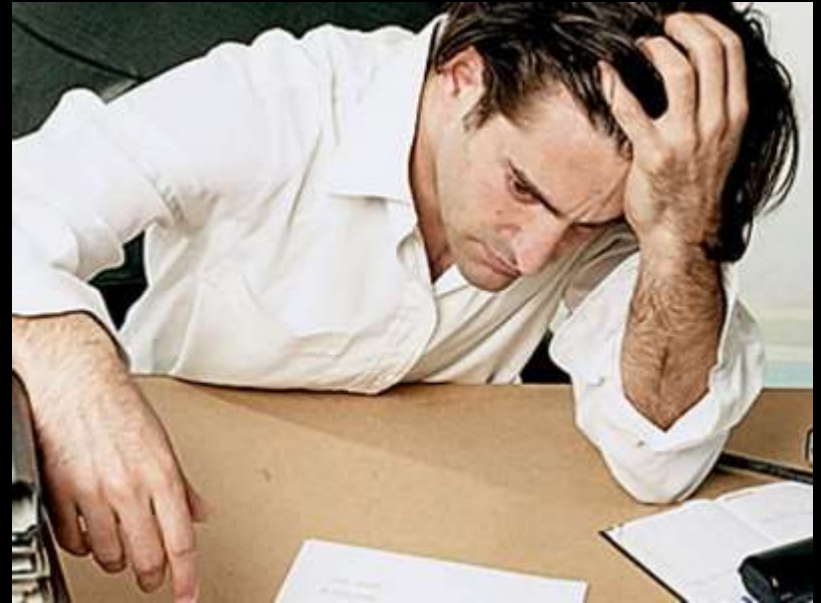


Напряжённость труда



Факторы напряженности труда

- Нагрузки
 - интеллектуальные
 - сенсорные
 - эмоциональные,
- степень монотонности нагрузок
- режим работы



Умственный труд



Тенденция занятости населения



■ умственный

■ физический

Характеристики напряжённости умственного труда



- объёмом информации, подлежащей запоминанию и (или) анализу
- скоростью поступления информации и принятия решений
- мерой ответственности за возможные ошибки при принятии решений

Социальный смысл умственного труда



Виды деятельности

1. научный труд;
2. инженерный труд;
3. педагогический труд;
4. врачебный труд;
5. управленческий труд;
6. производственный труд;
7. вспомогательный труд.



Предмет/продукт

1. отчёт, монография, статья, доклад;
2. проект, конструкторская и технологическая документация, опытный образец;
3. конспект лекций или занятия, прочитанная лекция, экзамен и т.д.;
4. диспансерное обследование, постановка диагноза, хирургическая операция;
5. план работ, учёт, анализ, приказ;
6. программа работы оборудования, автоматизированной системы управления;
7. отчеты, налоги, платежи



Умственный труд

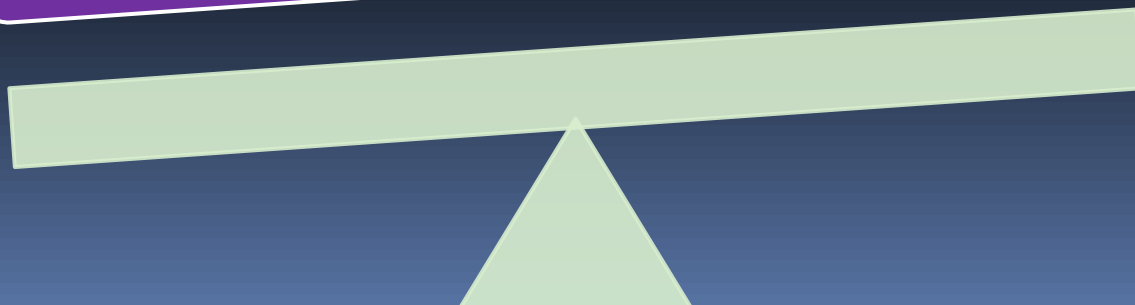
мобилизация

мышечные
нагрузки

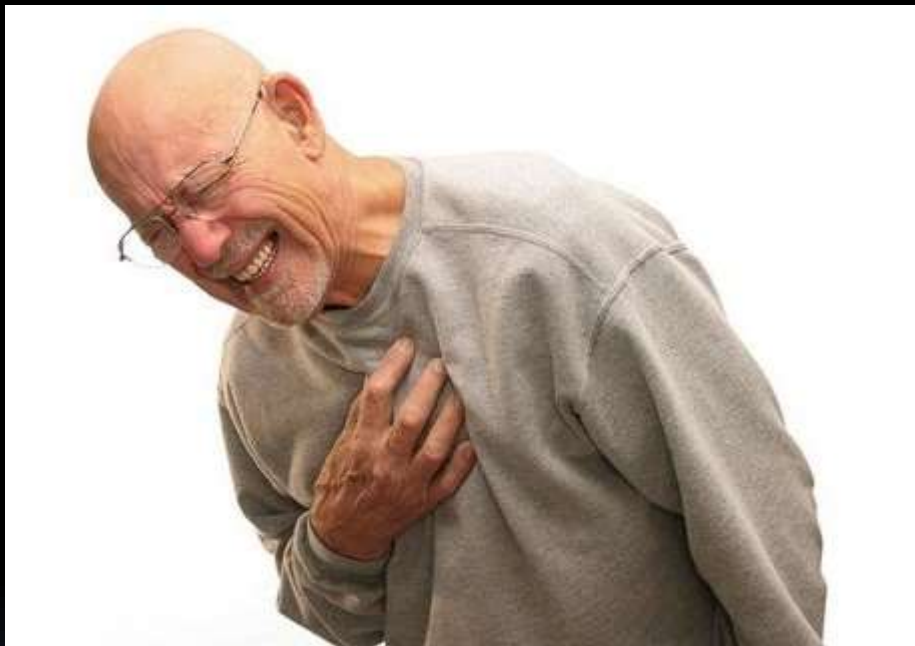
внимания

памяти

незначи-
тельны



Снижением двигательной активности



- может приводить к сердечнососудистой патологии

Длительная умственная нагрузка



- угнетает психику
- ухудшает функции внимания, памяти

Умственный труд по содержанию

- продуктивная деятельность (изменяющую существующую практику)
- репродуктивную деятельность (воспроизводящую действующую практику)



Внимание

- Показатель эффективности работника в системе «человек – машина»
- Направленность психики на определённые объекты и её сосредоточенность



Направленность внимания



- рефлекс на новый или сильный внешний раздражитель



- сознательно регулируемое внимание

Показатель высокого профессионализма

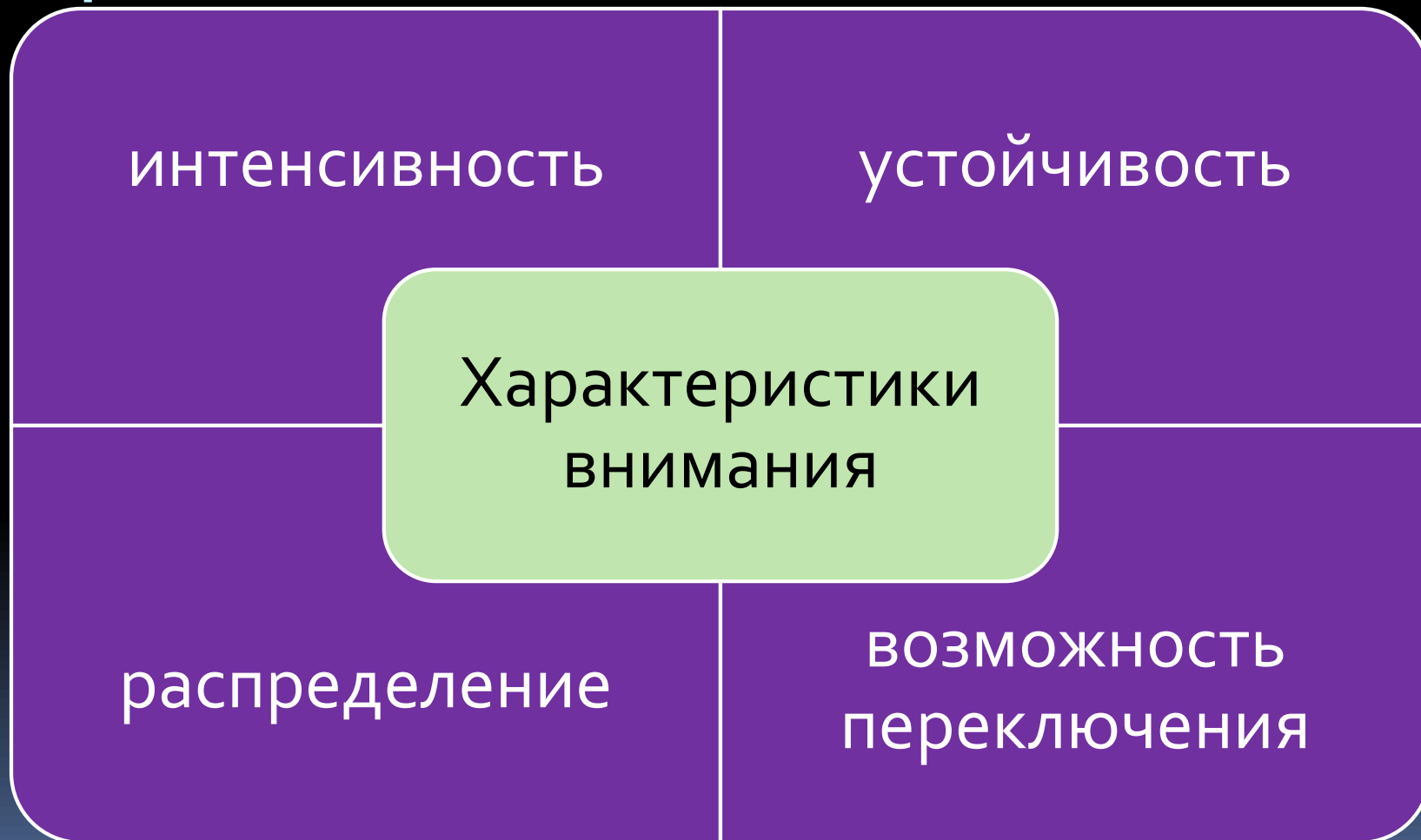
- вторично непроизвольное (или слепопроизвольное) внимание

волевой
компонент



интерес и навык,
выработанным
до автоматизма

Невнимание – причина травматизма



- Интенсивность внимания – степень сосредоточенности



- Устойчивость внимания определяется длительностью сохранения интенсивного внимания



- Отвлечение внимания – непроизвольное переключение внимания с основной деятельности на посторонние объекты, отрицательно влияющие на выполнение работы

- Переключение внимания – это перемещение, обусловленное сознательно поставленной новой задачей.



УСТОЙЧИВОСТЬ ВНИМАНИЯ

- растёт с увеличением сложности объекта внимания.
- возможны быстрое утомление и ослабление сосредоточенности.

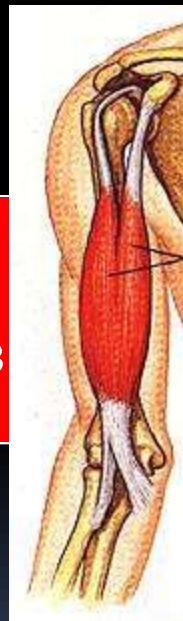


Физический труд



Работа мышц

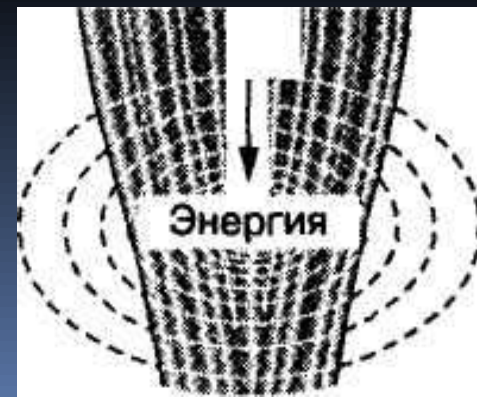
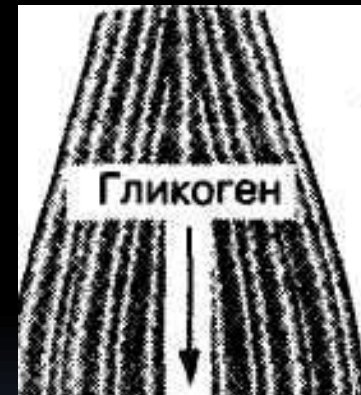
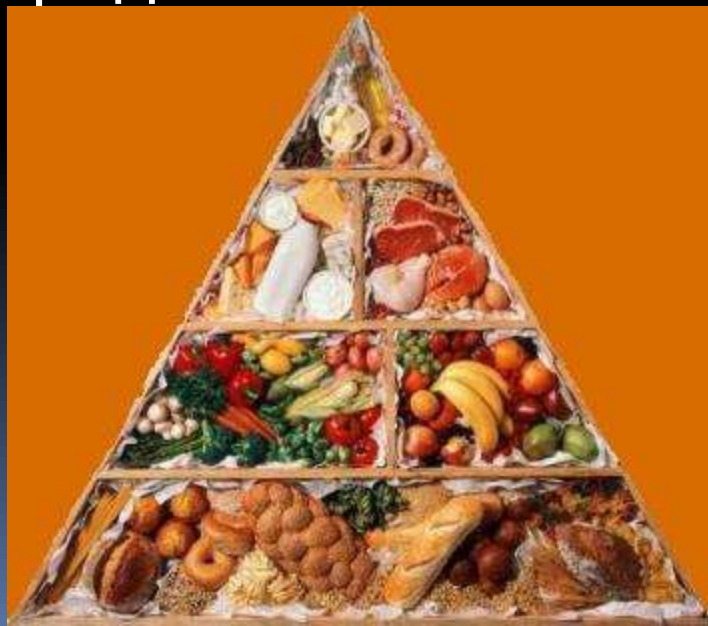
Поступление
питательных веществ



Отвод продуктов
окисления

Источник энергии

- процесс окисления гликогена (полисахарид, образованный остатками глюкозы) кислородом



Показатели тяжести трудового процесса

- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- стереотипные рабочие движения;
- статическая нагрузка;
- рабочая поза;
- наклоны корпуса, перемещение в пространстве

Рабочая поза

- свободная, фиксированная



Неудобная рабочая поза

- с большим наклоном или поворотом туловища, с поднятыми выше уровня плеч руками, с неудобным размещением нижних конечностей



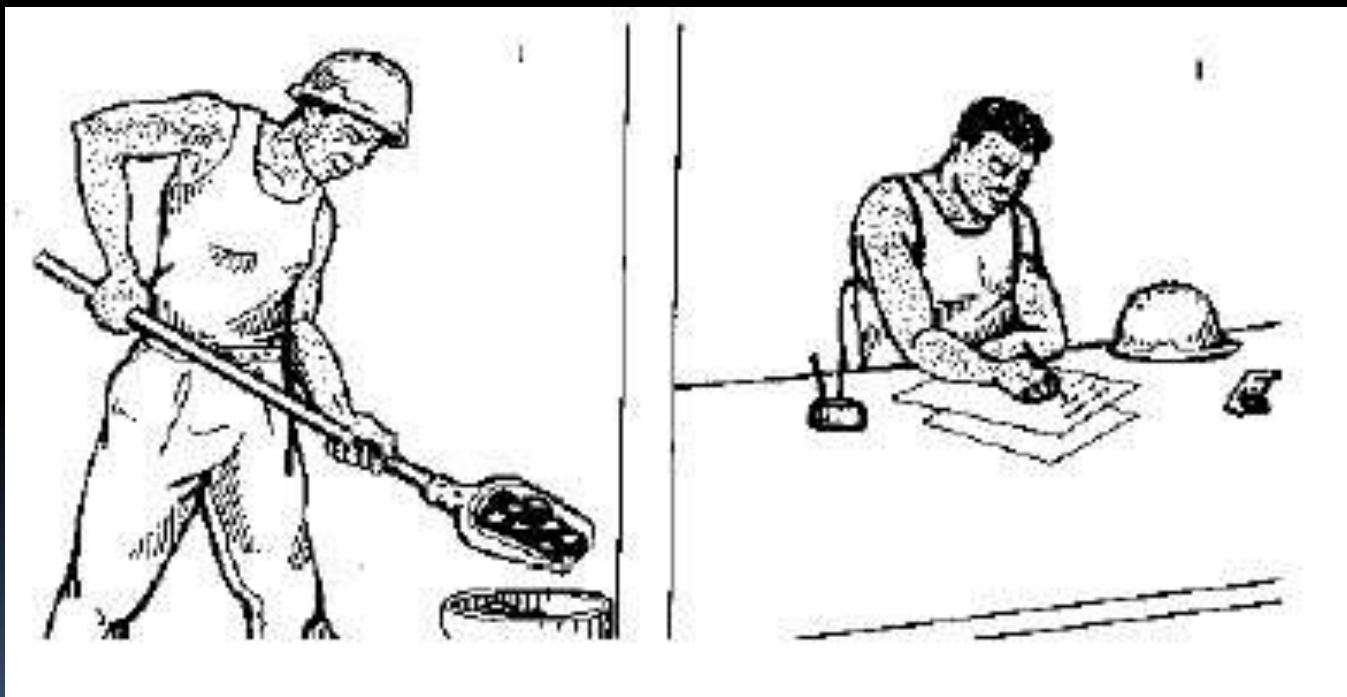
Вынужденная рабочая поза

- лёжа, на коленях, на корточках и т.д.



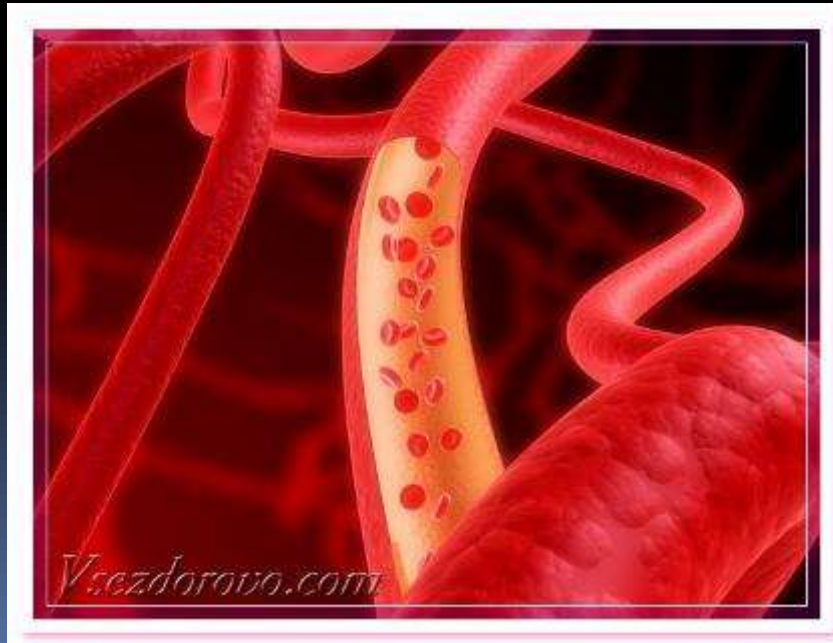
Физические работы

- три группы по степени их тяжести



Физиологические реакции на физическую работу

- учащение пульса, повышение кровяного давления, учащение дыхания и повышение лёгочной вентиляции, изменение состава крови, увеличение потоотделения



Работоспособность



Работоспособность

- функциональная способность человека выполнять максимально возможное количество работы на протяжении заданного времени и при интенсивном напряжении организма



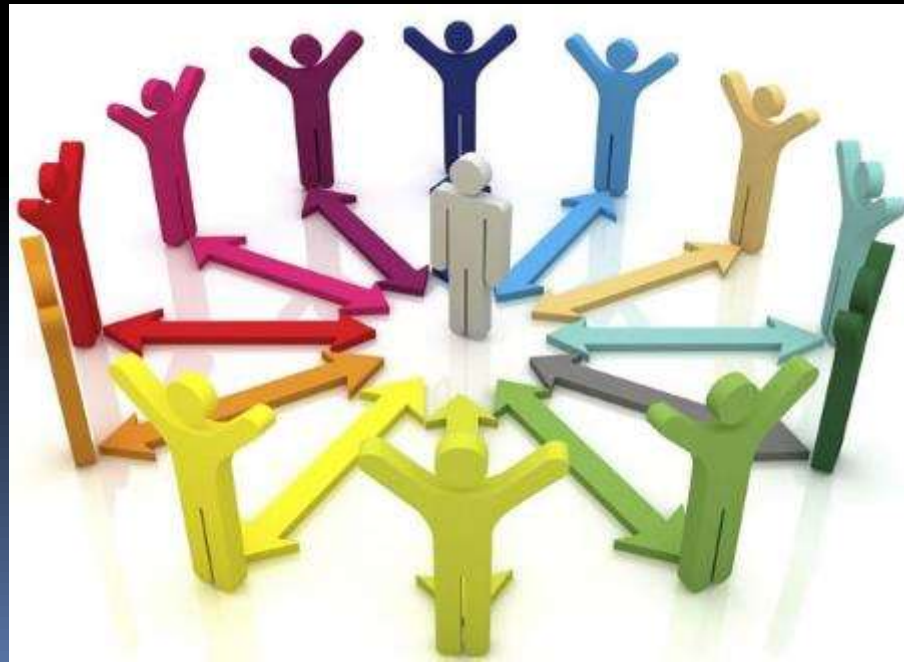
Работоспособность зависит

- уровень тренированности
- опыт работающего
- состояние
 - физическое
 - физиологическое
 - психологическое
- здоровье
- других факторов



Внеш. факторы → работоспособность

- условия окружающей среды, интенсивность факторов трудовой деятельности, степень рациональной организации производственного процесса.



Внутр. факторы → работоспособность

мотивация и эмоциональная сторона труда

уровень функциональной активности в момент работы

величина

- физической подготовленности человека
- психофизиологической адаптации к труду

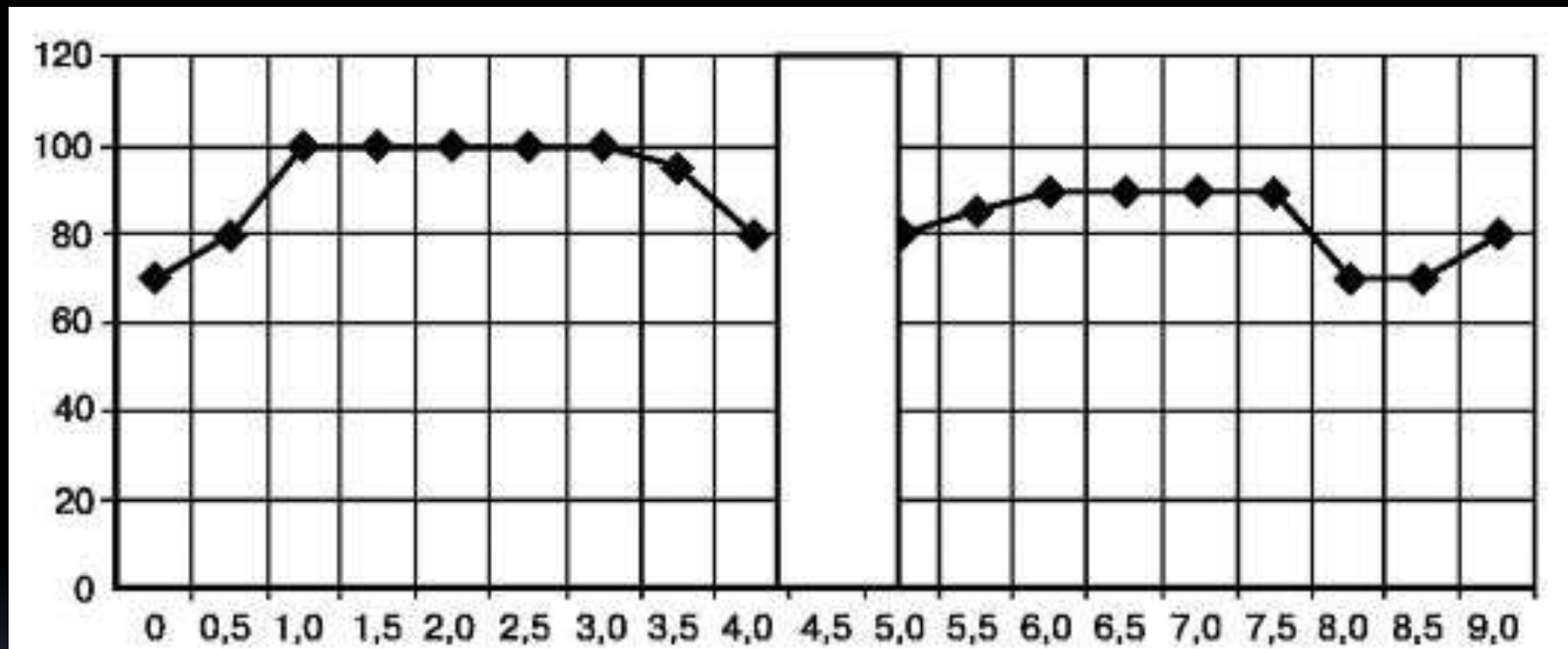
особенности его личности и др.

Оценка работоспособности

- Производительность
- Эффективность
- Скорости работы
- Экспертная оценка
- Показатели, отражающие функциональное состояние человека



Фазы работоспособности



- вработываемости, устойчивой работоспособности, снижения работоспособности, конечный порыв

Фаза вработываемости

- повышается уровень обменных процессов и активность ЦНС
- увеличивается мышечный тонус
- усиливается деятельность сердечно-сосудистой системы и внимание
- начинают доминировать мотивы трудовой деятельности



0→

1-1,5 ч

2-2,5 ч

Фаза высокой устойчивости работоспособности

- реакции точны и соответствуют требуемому ритму
- наблюдается устойчивая мобилизация внимания, памяти
- процессы восприятия и переработки информации соответствуют алгоритмам действий



2-2,5 ч



Фаза снижения работоспособности

развитие утомления в регулирующих звеньях ЦНС

увеличение времени протекания рефлексов

ухудшение энергетики организма

снижение концентрации и скорость переключения внимания



- ошибочные реакции
- лишние движения
- замедлением скорости выполнения задач

Вторая половина дня

- фаза вработываемости короче
- фаза устойчивой работоспособности несколько ниже и менее длительная
- фаза снижения работоспособности наступает раньше и развивается быстрее



Фаза конечного порыва (20-30 мин.)

- сознательная мобилизация оставшихся психических и физиологических резервов с временным, резким повышением эффективности труда



Фаза срыва

- полная дискоординация функций организма и отказ от работы

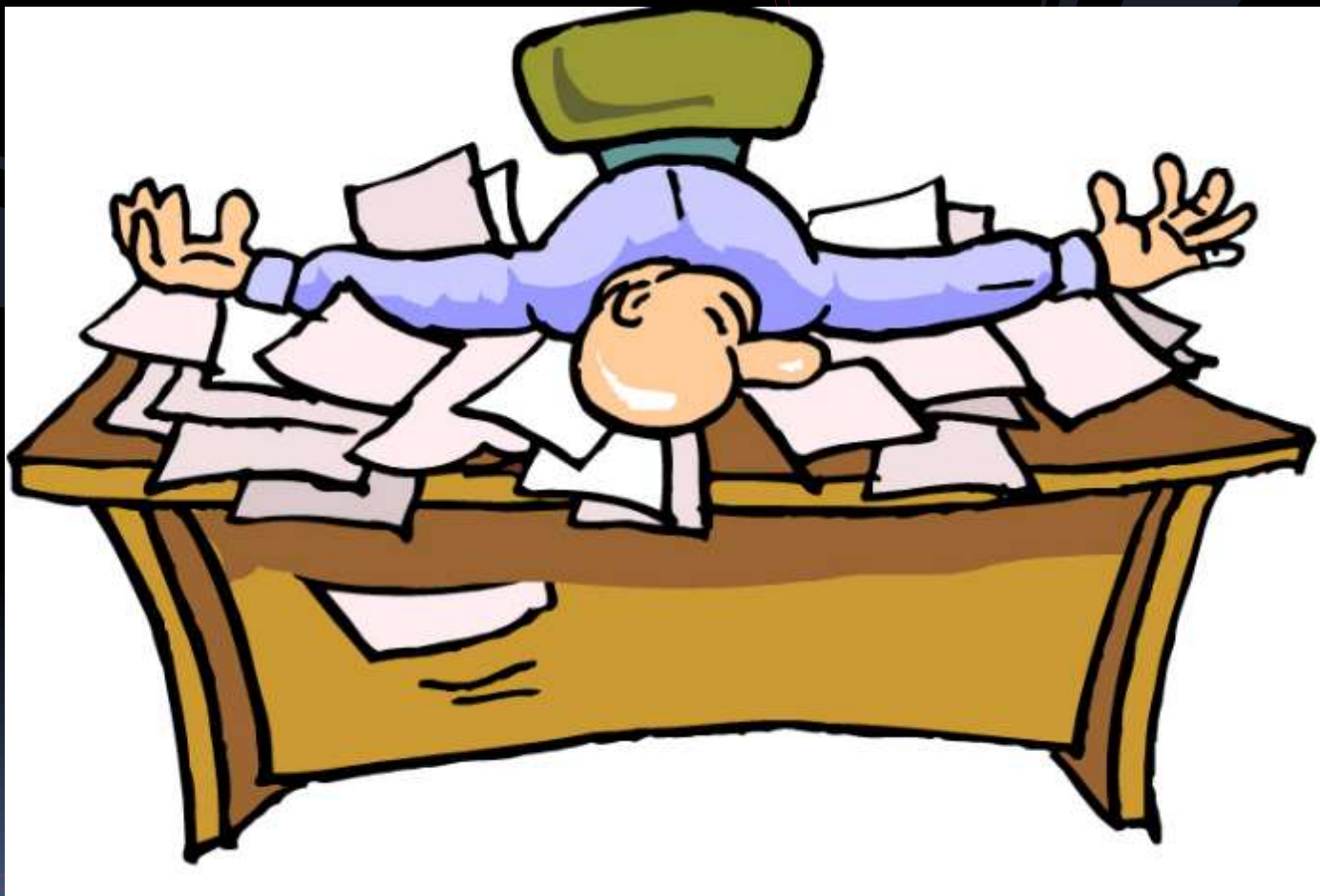


Кратковременные перерывы

- в конце максимума работоспособности, снижает утомляемость и повышает общую производительность труда



Утомление



Восстановительный период

пульс, давление, частота дыхания и
лёгочная вентиляция

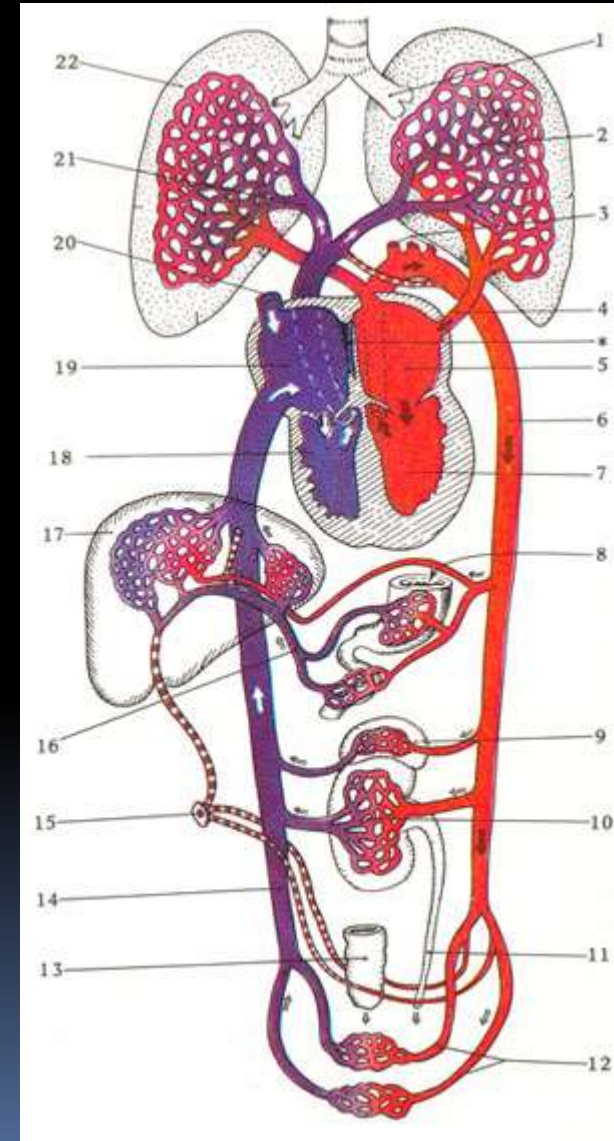
- 10—15 минут

состав крови и др.

- 45—50 минут (кислород на пополнение внутренних резервов)

Утомление - снижение работоспособности

- доставка необходимого количества кислорода и питательных веществ не обеспечивается



Признаки утомления

Субъективные
(жалобы на
усталость)

Объективные



... када там выходные-то???...

Объективные признаки устомления

1. ↓ интенсивности труда работника при *const* величины оптимального уровня рабочего напряжения его физиологических функций (РНФФ);
2. ↑ степени РНФФ при *const* показателях количества и качества труда (ККТ);
3. ↓ ККТ с одновременным ↑ степени РНФФ

(2, 3) Продолжительный эффективный отд

Хроническое утомление



- не ликвидируемых за обычный период отдыха (Е/Д, Е/Н)

Перенапряжение

- неблагоприятное функциональное состояние между нормой и патологией, обусловленное воздействием чрезмерно сильных раздражителей или хроническим воздействием стимулов, формирующихся при недостаточном отдыхе
- ~~Физиологические резервы -~~ переутомление



Переутомление

- резким падением производительности и эффективности труда
- чаще - отказ от дальнейшей работы



Умственный труд

- невротические расстройства, вегетососудистая дистония, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и др.
- напряжение органов зрения — близорукость.



Физический труд

- длительная работа в неудобном положении может привести к искривлению позвоночника вбок (сколиоз), или вперёд (кифоз);
- длительное стоянии или хождении под нагрузкой — плоскостопие или варикозное расширение вен нижних конечностей;
- постоянное статическое напряжение или однообразные движения при тяжёлой интенсивной работе приводят к нервно-мышечным заболеваниям (воспаление сухожилий, неврозы и др.);
- частые и длительные напряжения одних и тех же групп мышц живота — грыжи;

